

## PEMANFAATAN CITRA GEOEYE – 1 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMODELAN SPASIAL RISIKO PENYAKIT DIARE AKUT PADA BALITA

Erika Yuliantari  
erikayuliantari@yahoo.com

Prima Widayani  
primawidayani@ugm.ac.id

### Abstract

*This study aimed to : 1) accuracy of GeoEye – 1's imagery, 2) identify spatial distribution pattern of acute diarrheal and 3) determine risk distribution of acute diarrheal disease in child under five years old, last, 4) assosiation beetwen the spatial model with incidence of acute diarrheal disease in Moyudan District. Model made by GIS that use index modelling method. Moran's I and High/Low Clustering used to determine distribution pattern and crosstab used to know association the spatial model with incidence of acute diarrheal disease. Result shows that GeoEye – 1 imagery have number of accuracy 87,33 %. Acute diarrheal disease in Moyudan District speard randomly after tested by Moran's I and High/Low Clustering, then spatial model for acute diarrhea has made divided by five level, very low, low, intermediate, high and very high which areas order : 95,08; 241,19; 143,59; 125,89 and 65,70 Ha. Spatial model that had made assosiated with incident case.*

*Keywords: spatial modelling, GeoEye-1, risk, accute diarrhea, child*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah : 1) mengetahui tingkat akurasi citra GeoEye – 1 untuk ekstraksi data yang berhubungan dengan kondisi lingkungan, 2) mengidentifikasi distribusi pola spasial penyakit diare akut pada balita, 3) mengetahui sebaran risiko penyakit diare akut pada balita, dan 4) hubungan model spasial dengan kejadian penyakit diare akut pada balita di Kecamatan Moyudan. Model dibuat dengan menggunakan SIG dengan metode model indeks. Moran's I dan High/Low Clustering digunakan untuk mengetahui pola distribusi spasial yang terbentuk dan crosstab digunakan untuk mengetahui hubungan model spasial dan kejadian penyakit diare akut pada balita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi citra adalah 87,33%. Kejadian diare akut pada balita membentuk pola acak. Pemodelan spasial tingkat risiko diare akut pada balita menghasilkan lima kelas yaitu, sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dengan sangat tinggi dengan urutan luas sebagai berikut : 95,08; 241,19; 143,59; 125,89 dan 65,70 Ha. Model spasial memiliki hubungan terhadap kejadian penyakit dengan nilai Asymp. 0,031.

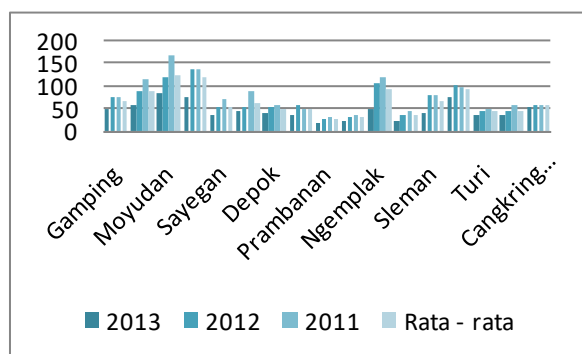
*Kata kunci: pemodelan spasial, GeoEye-1, risiko, diare akut, balita*

## PENDAHULUAN

Penyakit diare akut hingga kini masih merupakan merupakan buang air besar (defekasi) dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair (setengah padat), dimana kandungan air tinja lebih banyak dari biasanya yaitu 200ml/24 jam. Diare merupakan penyakit yang sangat akut dan berbahaya karena sering mengakibatkan kematian bila terlambat penanganannya. Diare sering terjadi pada bayi dan anak (Pudiastuti, 2011). Kejadian diare pada anak ini sangat berisiko pada balita karena menyebabkan dehidrasi, malnutrisi hingga kematian. Menurut Rudolph (2002) alasan kenapa diare lebih banyak menyerang balita adalah karena sistem imun yang relatif belum dewasa, persebaran bakteri melalui rute *fecal-oral*, dan kelompok anak yang terbentuk pada pusat – pusat *children-care*.

Grafik 1. menunjukkan tingkat insiden diare akut pada balita di Kabupaten Sleman selama 2011 hingga 2013. Data ini didapatkan dari hasil pengolahan data kejadian dengan data jumlah balita setiap kecamatan. Kecamatan Moyudan merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Sleman, D. I. Yogyakarta. Pada grafik 1, Kecamatan Moyudan merupakan kecamatan yang memiliki tingkat insiden paling tinggi daripada kecamatan – kecamatan yang lain. Nilai tingkat insiden pada tahun 2013 dari kecamatan ini adalah 83,45 dari 1000 penduduk. Sedangkan menyusul dua kecamatan yang memiliki IR 76,53 dan 77, 39 dari 1000 penduduk yaitu Kecamatan Minggir dan Kecamatan Tempel. Pada tahun 2014,

Grafik 1. Tingkat Insiden Kasus Diare di Kabupaten Sleman



Sumber : Data Kejadian Penyakit Diare pada Balita Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman

Penginderaan jauh merupakan sebuah terobosan untuk memperoleh informasi obyek yang dikaji dengan menggunakan citra yang telah direkam oleh sensor dari interaksi elektromagnetik dengan obyek di permukaan bumi. Produk dari penginderaan jauh adalah berupa citra, yang mana, mampu merepresentasikan kondisi lingkungan yang ada di sebuah wilayah. Kondisi lingkungan sendiri merupakan kondisi yang sangat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, sehingga dengan menggunakan citra penginderaan jauh dapat diperoleh data yang mendukung kejadian sebuah penyakit.

Sistem informasi geografis adalah sistem komputer untuk menangkap, menyimpan, membuat query, menganalisis dan menampilkan data geografis (Chang, 2002). Sistem informasi geografis menawarkan alat yang ampuh untuk menyajikan informasi spasial sampai pada tingkat individu, dan melakukan pemodelan prediktif, yang dalam hal ini menentukan distribusi dan variasi geografis penyakit, dan prevalensi kejadiannya.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan : 1) mengetahui akurasi citra GeoEye – 1 untuk ekstraksi data spasial kajian kesehatan, 2) mengetahui pola spasial yang terbentuk dari kejadian penyakit diare akut pada balita, 3) mengetahui sebaran risiko penyakit diare akut pada balita, dan 4) mengetahui hubungan model yang dibuat dengan kejadian penyakit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahap, yang secara garis besar dibagi menjadi : tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian. Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut :

### Bahan

(1) Peta RupaBumi Indonesia skala 1 : 25.000, (2) data kejadian penyakit diare akut pada balita tahun 2011 – 2013, (3) data kepadatan penduduk (4) data blok pemukiman dan garis sempadan samping bangunan dan jarak pemukiman terhadap sungai dari citra GeoEye – 1, (5) data sumber air bersih, kepemilikan jamban, pendidikan ibu, pengelolaan limbah, pengelolaan sampah dari hasil kegiatan lapangan.

## Alat

Seperangkat komputer, GPS, kuesioner dan seperangkat software office dan Arcgis.

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap utama yaitu persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian. Tahap persiapan yang dilakukan merupakan tahapan pengolahan data sekunder dan data primer yang diperoleh dari data penginderaan jauh. Data yang diambil dari data sekunder merupakan data kepadatan penduduk dan kejadian diare akut pada balita tahun 2011 – 2013. Data kejadian ini digunakan untuk mendapatkan lokasi kejadian penyakit diare akut. Sedangkan data kepadatan penduduk merupakan data yang didapatkan dari BPS yang diklasifikasikan menggunakan metode interval aritmatik dengan harkat sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi Kepadatan Penduduk

Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )	Kelas	Harkat
1007 – 1223	Rendah	3
1224 – 1440	Sedang	2
1441 - 1657	Tinggi	1

Sumber : Hasil Perhitungan

Berikutnya adalah data citra GeoEye – 1. Data yang dapat diekstrak dari penginderaan jauh ini berupa garis sempadan samping bangunan dan jarak pemukiman terhadap sungai. Klasifikasi yang digunakan untuk kedua parameter tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Klasifikasi Garis Sempadan Samping Bangunan

Kriteria Penilaian	Harkat
Kurang dari 25 %	1
25 – 50	2
Lebih dari 50%	3

Sumber : Kemen PU No. 441 Tahun 1998 dengan modifikasi

Tabel 3. Klasifikasi Jarak Pemukiman terhadap sungai

Jarak dari Sungai	Harkat
<100 m	1
100 – 200 m	2
> 200 m	3

Sumber : PP No. 38 Tahun 2011

Tahap pengolahan data meliputi kegiatan lapangan, analisa pola, pembuatan model spasial kejadian diare akut pada balita dan pengujian model spasial kejadian diare akut pada balita. Kegiatan lapangan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk pengambilan data primer dan uji akurasi. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode sampel *stratified purposive sampling*. Kuesioner merupakan alat bantu yang digunakan dalam pengambilan data primer. Data lapangan tersebut meliputi sumber air bersih, pengelolaan limbah, pengelolaan sampah, kepemilikan jamban dan pendidikan ibu. Klasifikasi data tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Klasifikasi Pengelolaan Limbah

Pengelolaan Limbah	Harkat
Kurang dari 25%	1
25 – 50%	2
Lebih dari 50	3

Sumber : Ditjen Cipta Karya, DPU 1979 dengan modifikasi

Tabel 5. Klasifikasi Pengelolaan Sampah

Pengelolaan Sampah	Harkat
Kurang dari 25%	1
25% - 50%	2
Lebih dari 50%	3

Sumber : Ditjen Cipta Karya, DPU 1979 dengan modifikasi

Tabel 6. Klasifikasi Sumber Air Bersih

Sumber Air Bersih	Harkat
Kurang dari 25%	1
25% - 50%	2
Lebih dari 50%	3

Sumber : American Public Health Assosiation (APHA) dalam Departemen Kesehatan RI 1989

Tabel 7. Klasifikasi Kepemilikan dan Tipe Jamban

Kepemilikan dan Tipe Jamban	Harkat
Kurang dari 25%	1
25% - 50%	2
Lebih dari 50%	3

Tabel 8. Klasifikasi Pendidikan Ibu

Pendidikan Ibu	Harkat
Belum/Tidak pernah sekolah – tamat SD	1
SMP	2
>SMA	3

Sumber : BPS, pada SDKI (2012)

Selanjutnya, bobot diperoleh dari hasil perhitungan *Analytical Hierarchy Process*. Kegiatan berikutnya adalah analisa pola. Analisa pola dilakukan dengan menggunakan metode *High/Low Clustering* dengan menggunakan bantuan software Arcgis yang menghasilkan tiga kemungkinan pola, yaitu : mengelompok, acak dan menyebar.

Selanjutnya adalah penyusunan model spasial kejadian diare akut pada balita. Model spasial dibuat dengan menggunakan metode model indeks, yaitu metode yang menggunakan pengharkatan berjenjang tertimbang. Untuk mengetahui apakah model dapat digunakan atau dapat diterima, maka dilakukan uji model. Lebih jelasnya, uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah model yang dibuat dapat merepresentasikan risiko kejadian diare akut pada balita dengan baik atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan metode statistik crosstab; chisquare.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k (O_i - E_i)^2 / E_i$$

dimana,

$\chi^2$  = nilai chi square kuadrat

O = frekuensi yang diperoleh

E = frekuensi yang diharapkan

Frekuensi yang diharapkan didapatkan dari :

$$E_i = N(F(Y_u) - F(Y_l))$$

dimana,

F = distribusi fungsi kumulatif

$Y_u$  = batas atas klas

$Y_l$  = batas bawah klas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan mendapatkan empat hasil, yaitu uji akurasi citra GeoEye – 1, pola kejadian penyakit diare akut, model spasial risiko diare akut terhadap balita, dan hubungan model spasial kejadian penyakit diare akut pada balita terhadap kejadian sesungguhnya.

### Uji Akurasi Citra GeoEye – 1

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan matriks kesalahan dimana didapatkan tiga hasil yaitu, akurasi pengguna, akurasi citra dan akurasi keseluruhan atau total. Hasil dari uji akurasi yang dihasilkan total keseluruhannya adalah 87,33% sehingga tidak perlu dilakukan reinterpretasi dan hasil interpretasi dapat digunakan pada tahap selanjutnya. Hasil akurasi total tersebut

merupakan hasil perhitungan dari uji akurasi citra yang dilakukan per obyek. Uji akurasi ini menghasilkan dua macam akurasi yang berbeda, yaitu akurasi (produk) citra dan akurasi pengguna (dalam hal ini akurasi interpretasi). Setiap obyek yang diinterpretasi diberi kode dengan huruf. Obyek (A) merupakan obyek non pemukiman obyek (B) merupakan obyek sungai, obyek (C) merupakan pemukiman dengan garis sempadan samping lebih dari 2 meter, dan obyek (D) merupakan pemukiman dengan obyek dengan garis sempadan samping kurang dari 2 meter. Hasil uji akurasi dari citra dapat dilihat pada Tabel 9. Nilai – nilai tersebut merupakan nilai presentase obyek yang ada pada citra dan/atau terinterpretasi yang sesuai dengan kondisi pada lapangan.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Akurasi Citra

Akurasi Citra		Akurasi Pengguna	
Obyek A	85,71	Obyek (A)	94,73
Obyek B	100	Obyek (B)	100
Obyek C	96,62	Obyek (C)	94,50
Obyek D	87,5	Obyek (D)	87,5
Akurasi Total			87,33

Sumber : Hasil Perhitungan

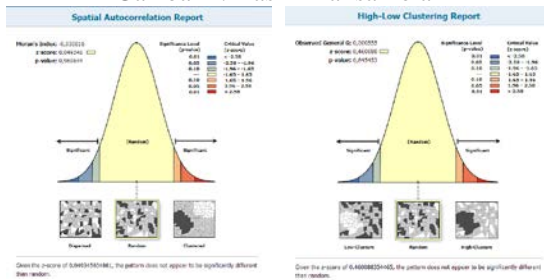
Hasil dari uji akurasi menunjukkan kesalahan interpretasi pengguna paling banyak terjadi pada Obyek (D) atau pemukiman dengan garis sempadan kurang dari dua meter. Hal ini dikarenakan obyek yang diinterpretasi sebagai Obyek (D) ternyata memiliki fungsi lain. Fungsi lain tersebut seperti toko, dan pasar. Sedangkan pada akurasi citra atau akurasi produk, kesalahan banyak terjadi pada Obyek (A), yaitu obyek non pemukiman. Hal ini disebabkan karena citra yang digunakan merupakan citra hasil perekaman tahun 2010 sedangkan kegiatan penelitian berlangsung pada tahun 2014.

### Analisa Pola Kejadian Penyakit Diare Akut pada Balita

Analisa pola kejadian penyakit diare dengan menggunakan metode Moran's I menghasilkan nilai nilai z score 0,201181 dan nilai p adalah 0,840557. Nilai p yang secara statistik signifikan dengan nilai z mengindikasikan dan nilai z yang positif mengindikasikan bahwa hipotesis nol ditolak dan terjadi pola yang acak (*random*). Analisa pola *High/Low Clustering* yang

dilakukan menghasilkan nilai nilai  $z$  -0,190357 dan nilai  $p$  adalah 0,849029. Nilai  $z$  yang berada diantara -1,65 – 1,65 memiliki makna bahwa pola yang terjadi adalah acak (*random*) dan hipotesis nol yang menyatakan bahwa pola terjadi mengelompok ditolak. Untuk lebih jelasnya hasil analisa pola dapat dilihat pada Gambar 1. Pola acak yang ada pada daerah kajian menunjukan bahwa aspek lingkungan tidak berpengaruh dominan terhadap kejadian penyakit diare.

Gambar 1. Hasil Analisa Pola



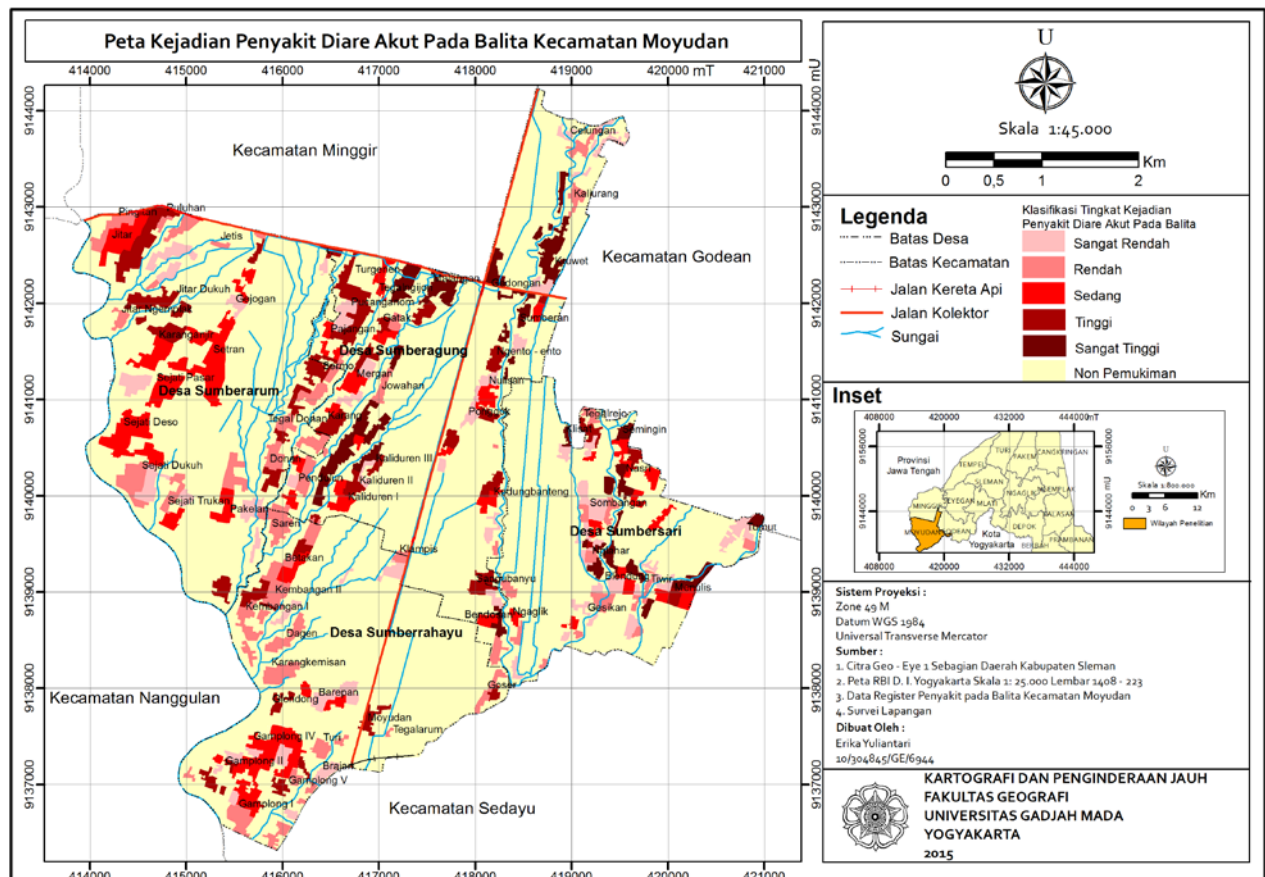
Sumber : Hasil Perhitungan

### Analisis Model Spasial Risiko Diare Akut pada Balita

Penelitian ini menghasilkan beberapa peta tematik yang merupakan parameter penyusun model spasial kejadian diare akut pada balita, baik yang diperoleh melalui data primer maupun sekunder. Sebelum pembuatan model dilakukan,

analisis atribut pada peta tematik dilakukan dengan perhitungan untuk mendapatkan hubungan terhadap kejadian penyakit diare dan harkat total setiap satuan pemetaan. Kejadian penyakit diare akut pada balita di Kecamatan Moyudan dipetakan berdasarkan lokasi rumah penderita kemudian diklasikan jumlah kejadiannya berdasarkan satuan pemetaan yang digunakan. Gambar 1. Merupakan peta yang merepresentasikan klas kejadian penyakit diare akut pada balita.

Peta pada Gambar 2. merupakan peta yang merepresentasikan kejadian penyakit diare akut pada balita selama 3 tahun, yaitu 2011 hingga 2013 yang dikelaskan menjadi lima yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi. Dari Gambar 2. dapat dilihat bahwa, wilayah yang masuk dalam klasifikasi sangat tinggi adalah : Padukuhan Kruwet, Gedongan, Tegal Ngijon, Malangan dan Kaliduren III pada Desa Sumberagung; Dukuh Semingin dan Nglaharpada Desa Summersari. Klasifikasi sedang terdapat pada padukuhan : Pucanganom, Pajangan, Karang, dan Sangubanyu pada Desa Sumberrahayu, Dukuh Menulis pada Desa Summersari, dan Dukuh Jitar Ngemplak, Karanganjir dan Sermo pada Desa Sumberarum. Sedangkan pada kelas rendah dan sangat rendah banyak tersebar di Desa Sumberrahayu, seperti



Gambar 2. Peta Kejadian Penyakit Diare Akut pada Balita



pada Dukuh Kembangan II, Kembangan I, Dagen, Gamplong V dan sebagian Gamplong I. Hasil dari pengolahan data primer dan sekunder menghasilkan beberapa peta tematik yang merupakan penyusun model spasial risiko penyakit diare akut pada balita. Peta – peta tersebut membantu menjabarkan kondisi setiap parameter secara spasial.

Kepadatan penduduk yang berpengaruh terhadap penularan diare akut pada balita dibagi menjadi tiga kelas, yaitu rendah sedang dan tinggi. Kelas rendah terdapat pada Desa Sumberrahayu dan Desa Sumberarum, sedangkan pada kelas tinggi terdapat Desa Sumberagung dan Desa Sumbersari.

Garis sempadan samping bangunan lebih dari dua meter bahwa pemukiman yang berjarak lebih dari 2 meter dengan presentase kurang 25% terdapat Di Desa Sumbersari, yaitu pada Dukuh Nglahar, Nasri, Semingin, Klisat dan beberapa Di Desa Sumberrahayu, yaitu pada Dukuh Kruwet, Gedongan, Malangan, Tegalngijon, Pucanganom dan Ngento – ento. Sedangkan pemukiman dengan garis sempadan samping bangunan lebih dari 2 meter dengan klasifikasi lebih dari 50% banyak terdapat Di Desa Sumberrahayu, yaitu Dukuh Klampis, Tegalarum, Brajan, Gamplong V dan sebagian Gamplong I.

Jarak pemukiman terhadap sungai yang dimaksud adalah jarak melintang yang diukur dari sungai hingga blok pemukiman. Pedukuhan yang memasuki klasifikasi kurang dari 100 meter hanya ada enam padukuhan yaitu Dukuh Brajan, Turi, Klampis, Dagen, Puluhan dan Pakelan.

Pemukiman yang menggunakan PAM sebagai sumber air bersih dengan presentase lebih dari 50% adalah sebagian Dukuh Sermo, Sejati Dukuh dan Gamplong IV. Dukuh – dukuh yang masuk kedalam klasifikasi kurang dari 25% adalah antara lain Sangubanyu, Kedungbanteng, Ponggok, Pucanganom, Pajangan, Ngento – ento, Klampis, Betakan, Kembangan I dan Kembangan II, Dagen, Karangkemisan, Gamplong IV, Turi dan Brajan. Sedangkan pada Desa Sumbersari hanya pada Dukuh Gesikan dan Tegalrejo dan Desa Sumberarum hanya pada Dukuh Setran dan Pingitan.

Pengelolaan sampah dengan pengangkutan rutin tidak banyak dilakukan oleh masyarakat di

Kecamatan Moyudan. Desa Sumberrahayu dan Desa Sumbersari merupakan desa yang memiliki pedukuhan, yang masuk kedalam klasifikasi 25 – 50% melakukan pengangkutan sampah. Sedangkan Desa Sumberagung memiliki satu padukuhan yang melakukan pengangkutan rutin sampah, yaitu Dukuh Pajangan.

Pengelolaan limbah dengan kepemilikan kolam oksidasi juga tidak begitu banyak dilakukan. Pedukuhan yang menggunakan kolam oksidasi adalah Tegal Donan dan Donan pada Desa Sumberarum, dan Dukuh Saren, Betakan, Turi dan sebagian Dukuh Kembangan I dan Kembangan II serta Karangkemisan pada Desa Sumberrahayu. Pengolahan limbah dengan menggunakan kolam oksidasi paling banyak berada pada kelas 25 – 50%.

Kepemilikan jamban dengan tipe leher angsa sudah terdapat di tiga desa lainnya, kecuali Desa Sumberagung. Desa ini masih menggunakan jamban empang untuk kebutuhan sehari – hari. Sedangkan untuk parameter pendidikan ibu, Desa Sumberarum dan Desa Sumberagung merupakan desa dengan pedukuhan yang tingkat pendidikan ibu paling rendah yaitu, rentang tidak tamat SD – tamat SD. Padukuhan tersebut adalah Dukuh Setran, Sejati Dukuh, Sejati Rrukan dan Pakelan pada Desa Sumberarum dan Dukuh Pucanganom, Pajangan, Mergan, Karang, Sangubanyu, dan Sebagian Ngento – ento di Desa Sumberagung.

Terakhir, penghasilan keluarga dikelaskan berdasarkan penghasilan yang didapatkan oleh masyarakat wilayah kajian. Pendapatan dengan klasifikasi rendah terdapat di Dukuh Pajangan, Pucanganom, Mergan, Karang, Kaliduren II dan Sebagian Ponggok pada Desa Sumberagung; Dukuh Setran, Sejati Dukuh, Pakelan pada Desa Sumberarum; Dukuh Barepan, Gamplong IV dan Brajan pada Desa Sumberrahayu dan Dukuh Klisat, dan Sombangan pada Desa Sumbersari. Sedangkan Dukuh yang memiliki rata – rata penghasilan tinggi berada pada Dukuh Sombangan, Tiwir, dan Sebagian Sejati Dukuh, Tumut, Ngento – ento, Ponggok dan Pucanganom.

Bobot merupakan nilai yang merepresentasikan seberapa besar pengaruh parameter terhadap suatu fenomena atau kejadian. Perolehan bobot ini dihasilkan dari perhitungan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchi Process* yang didasarkan oleh hasil wawancara

terhadap *stakeholder* yang berhubungan dengan kajian yang dilakukan. Pada Tabel 11. dapat dilihat bahwa setiap parameter memiliki besar pengaruh yang berbeda – beda.

Tabel 11. Hasil Perhitungan AHP

Parameter	Nilai Kepentingan
Garis Sempadan Samping Bangunan	14,6 %
Kepadatan Penduduk	13,1%
Jarak terhadap Sungai	11,3%
Pengolahan Limbah	8,3%
Pengolahan Sampah	12,4%
Kepemilikan Jamban	6,1%
Sumber Air Bersih	21,5%
Pendidikan Terakhir Ibu	6,9%
Penghasilan Total Keluarga	5,8%

Sumber : Hasil Perhitungan

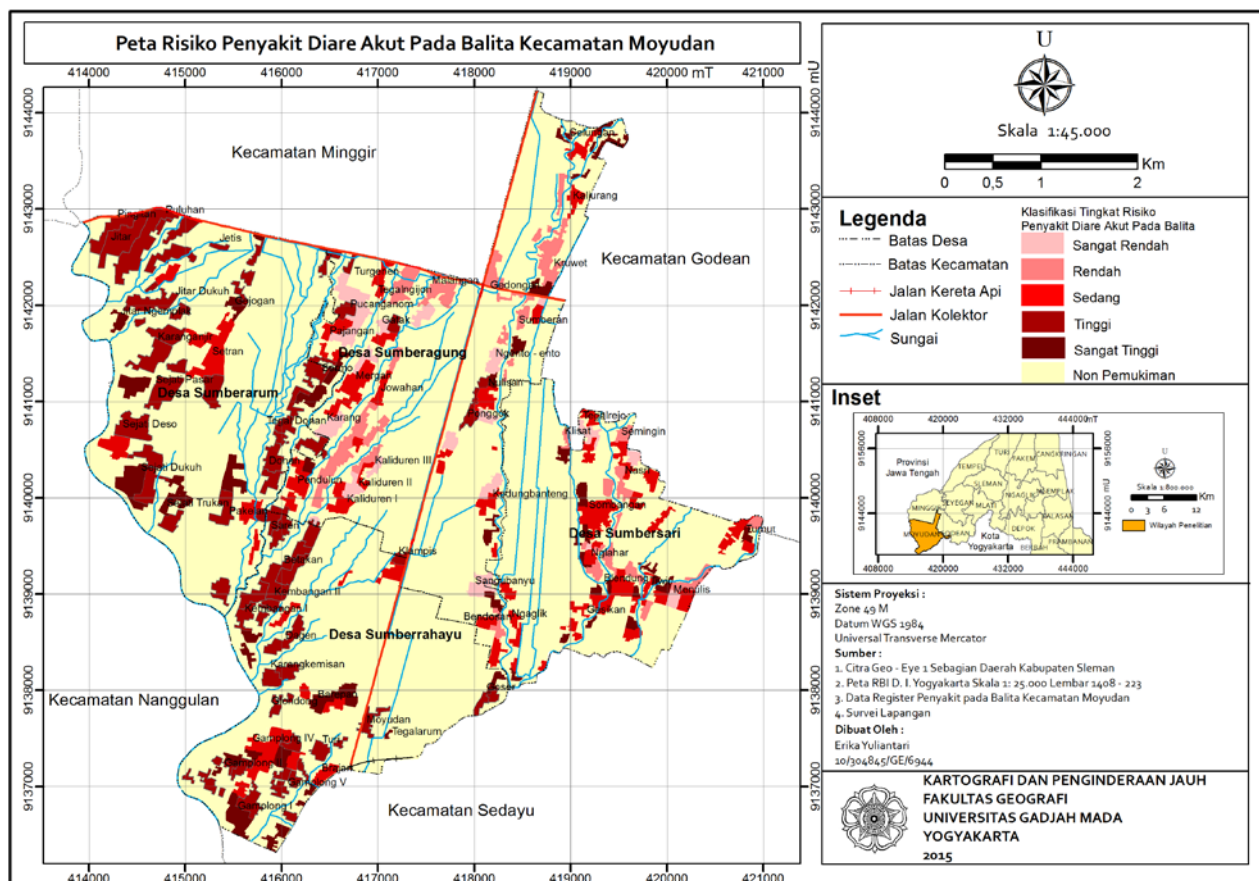
Hasil penjumlahan nilai atribut yang sudah dikalikan dengan masing – masing bobot menghasilkan model spasial kejadian penyakit diare akut pada balita yang dapat dilihat pada Gambar 3. Pemodelan yang dilakukan menghasilkan lima kelas yaitu, sangat rendah dengan luas sebesar 95,08 Ha, rendah dengan luas sebesar 241,19 Ha, sedang dengan luas sebesar 143,59, tinggi dengan luas sebesar 125,89 Ha dan sangat tinggi 65,70 Ha.

Desa Sumberarum terbagi atas empat tingkatan risiko yaitu sangat rendah dengan luas wilayah 37,20 Ha, rendah dengan luas wilayah 142,60 Ha, sedang dengan luas wilayah 29,02 Ha, dan sangat tinggi dengan luas wilayah 0,23 Ha dan sangat tinggi dengan luas wilayah 17,26 Ha.

Desa Sumberrahayu memiliki empat jenis tingkatan risiko terhadap diare akut pada balita, yaitu sangat tinggi dengan luas wilayah 0,01 Ha, sedang dengan luas wilayah 28,48 Ha dan rendah dengan luas wilayah 82,73 Ha dan sangat rendah dengan luas wilayah 30,83 Ha

Desa Sumbersari masuk kedalam empat klasifikasi tingkat sebaran risiko yang berbeda – beda, yaitu sangat rendah dengan luas wilayah 7,8 Ha, sedang dengan luas wilayah 26,32 Ha, tinggi dengan luas wilayah 64,97 dan sangat tinggi dengan luas wilayah 17,26 Ha.

Sedangkan Desa Sumberagung merupakan desa dengan variasi tingkatan risiko yang paling banyak, yaitu sangat tinggi hingga sangat rendah. Klasifikasi sangat tinggi, dengan luas wilayah 48,19 Ha, terdapat pada Desa Celungan, Gedongan, sebagian Dukuh Ngento – ento dan Gatak. Klasifikasi tinggi terdapat di Dukuh Pajangan, Mergan, Jowahan, Kaliduren I, Pendulun dan Kaliurang. Klasifikasi risiko



rendah, dengan luas wilayah 15,86 Ha, terdapat pada padukuhan Kruwet, Sumberan, Kaliduren III, Malangan dan Tegal Ngijon. Klasifikasi sangat rendah terdapat pada Dukuh Pucanganom dan Ngento – ento dan Sungubanyu, dengan luas wilayah 19,26 Ha. Lebih jelasnya sebaran risiko dapat dilihat pada Gambar 3.

### **Analisa Hubungan Model Spasial dengan Kejadian Sesungguhnya**

Model dibuat dengan membatasi beberapa kondisi, sehingga tidak ada model yang dapat dibuat sempurna sesuai dengan kejadian. Uji statistik model yang dibuat adalah uji statistik crosstab; chisquare. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah model spasial risiko penyakit diare akut pada balita yang dibuat sesuai dengan kejadian yang ada atau tidak. Hasil dari analisis statistik berupa nilai Asymp. Sig yang kurang dari 0,05, yaitu 0,031, membuktikan bahwa hipotesis null ditolak. Hipotesis null yang ditolak memiliki makna ada hubungan antara model yang dibuat dengan kejadian penyakit yang ada di wilayah kajian. Semakin mendekati nilai nol, maka semakin baik. Adanya hubungan antara model spasial risiko diare akut pada balita terhadap kejadian penyakit diare akut pada balita menunjukkan bahwa model spasial tersebut dapat diterima dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian yang dilakukan dengan mempertimbangkan delapan parameter berupa kepadatan penduduk, garis sempadan samping bangunan, jarak pemukiman terhadap sungai, sumber air bersih, pengelolaan limbah, pengelolaan sampah, kepemilikan jamban dan tingkat pendidikan ibu adalah : 1) Citra GeoEye-1 mampu mengekstaraksi data terkait dengan kajian kesehatan. Hasil uji akurasi keseluruhan yang didapatkan dari penelitian ini adalah 87,33% dimana dihasilkan dari perhitungan pada matriks kesalahan. 2) Kejadian penyakit diare akut pada balita di Kecamatan Moyudan yang terjadi sepanjang tahun 2011 – 2013 berjumlah 585 balita. Kejadian penyakit ini membentuk pola acak jika diuji dengan metode Moran's I dan juga High/Low Clustering; 3) diare akut pada balita yang dilakukan menghasilkan lima

kelas yaitu, sangat rendah dengan luas sebesar 95,08 Ha, rendah dengan luas sebesar 241,19 Ha, sedang dengan luas sebesar 143,59, tinggi dengan luas sebesar 125,89 Ha dan sangat tinggi 65,70 Ha; 4) Model spasial yang dibuat untuk merepresentasikan tingkat risiko setiap wilayah di Kecamatan Moyudan dapat diterima. Hal ini dibuktikan dengan uji Chisquare menggunakan crosstab yang menghasilkan nilai Asym. Sig 0,031.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Behrman, Richard E., *et al.* 2000. *Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Chang, Kang-Tsung. 2008. *Introduction to Geographic Information System : Fourth Edition*. New York : Mc Graw Hill.
- Longley, Paul A, *et al.* 2011. *Geographic Information System and Science*. America : John Wiley & Sons, Inc.
- Nelson, Waldo M., *et all.* 2000. *Ilmu Kesehatan Anak Nelson*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pudiastuti, Ratna Dewi. 2011. *Waspada! Penyakit pada Anak*. Jakarta Barat : Indeks.
- Rudolph, Abraham M., *et all.* 2002. *Rudolph's Fundamental of Pediatrics : Third Edition*. USA : Mc Graw Hill.